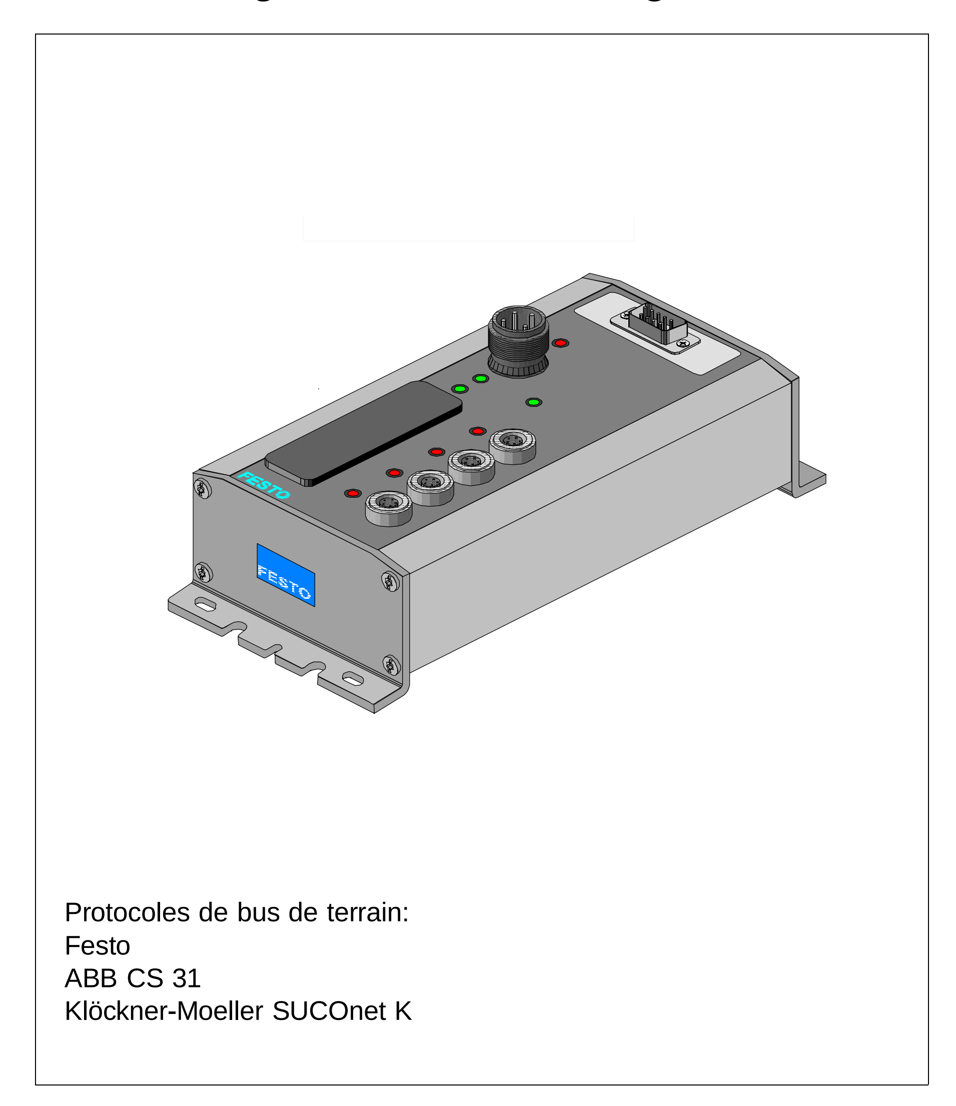
Compact Performance
Noeud bus de terrain CP FB5

Programmation et diagnostic



Protocoles de bus de terrain:
Festo
ABB CS 31
Klöckner-Moeller SUCOnet K

FESTO

Manuel
165 135 F
9706 NH

Auteur : H.-J. Drung
Rédacteur : H.-J. Drung, M. Holder
Maquette : Festo KG, Abtl. PV-IDM
Mise en page : PV-IDM

Edition : 9706NH

imprimé sur papier 100 % recyclé

Référence :	165 135
Titre :	MANUEL D'UTILISATION
Désignation :	P.BE CP FB5-E-F

Sommaire

Diagnostic

Annexe technique

Utilisation conforme à l'usage prévu

Le terminal de distributeurs CP-FB5-E présenté dans ce manuel est destiné exclusivement à être utilisé comme abonné d'un des bus de terrain suivants :

– Bus de terrain Festo
– Bus système ABB
– SUCOnet K

Les modules CP de fabrication Festo peuvent être connectés sur le noeud bus de terrain CP-FB5-E. Utiliser toujours un noeud CP :

– conformément à l'usage prévu,
– dans l'état d'origine,
– sans modifications non autorisées,
– dans l'état d'origine.

D'autres composants courants du commerce, comme des capteurs ou des actionneurs peuvent être connectés en respectant les valeurs limites de pressions, de températures, de caractéristiques électriques ou de couples indiquées.

Respecter les directives des organismes professionnels et les réglementations nationales en vigueur.

Utilisateurs

Ce manuel s'adresse exclusivement aux spécialistes des techniques de commande et d'automatisation, ayant acquis une expérience de l'installation, de la mise en service, de la programmation et du diagnostic d'abonnés sur bus de terrain.

Remarques concernant ce manuel

Ce manuel contient des informations spécifiques à l'installation, la mise en service, la programmation et le diagnostic du noeud bus de terrain CP 5 pour le système de bus de terrain donné.

Les informations concernant d'autres modules CP se trouvent dans les manuels correspondants. La figure 0/1 en donne un aperçu.

Instructions importantes d'utilisation

Catégories de dangers

Ce manuel prévient des dangers pouvant résulter de l'utilisation non-conforme du système CP. Ces instructions, imprimées en italique, sont encadrées et de surcroît répérées par un pictogramme.

Les avertissements suivants sont utilisés :



DANGER :
... signifie qu'il existe un risque de dommages corporels et matériels si les consignes ne sont pas observées.



ATTENTION :
... signifie qu'il y a un risque de dommages matériels si les consignes ne sont pas observées.



NOTE :
... signifie qu'il s'agit d'une consigne complémentaire qui doit être respectée.

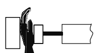
Pictogrammes

Les pictogrammes et les légendes complètent les instructions en attirant l'attention sur les divers dangers et leurs conséquences.

Les pictogrammes utilisés sont les suivants :



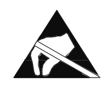
Mouvements incontrôlés des tuyaux débranchés.



Mouvements incontrôlés des actionneurs.



Tension électrique dangereuse pour l'homme ou :
Etats indéterminés des composants électroniques ayant des conséquences imprévisibles sur les circuits électriques.



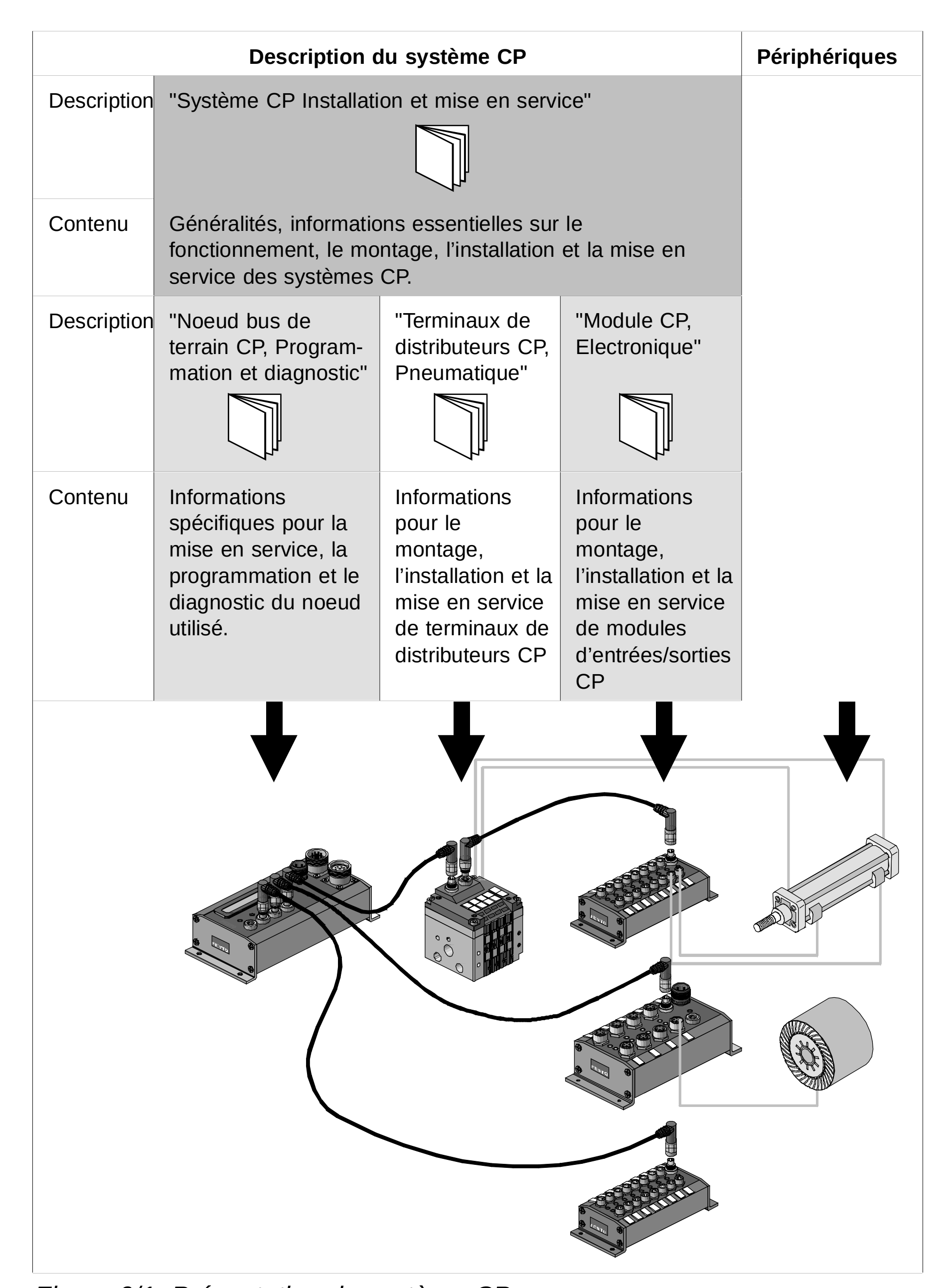
Composants sensibles aux charges électrostatiques.
La manipulation des contacts peut les endommager.

Signes d'énumération

- Les points d'énumération accompagnent une liste d'opérations qui peuvent se dérouler dans un ordre quelconque.

1. Les chiffres sont utilisés lorsque les opérations doivent se dérouler dans l'ordre indiqué, de haut en bas.

– Les tirets précèdent des énumérations d'ordre général.



	Description du système CP			Périphériques
Description	"Système CP Installation et mise en service"			
Contenu	Généralités, informations essentielles sur le fonctionnement, le montage, l'installation et la mise en service des systèmes CP.			
Description	"Noeud bus de terrain CP, Programmation et diagnostic"	"Terminaux de distributeurs CP, Pneumatique"	"Module CP, Electronique"	
Contenu	Informations spécifiques pour la mise en service, la programmation et le diagnostic du noeud utilisé.	Informations pour le montage, l'installation et la mise en service de terminaux de distributeurs CP	Informations pour le montage, l'installation et la mise en service de modules d'entrées/sorties CP	

Figure 0/1: Présentation du système CP

Les concepts et abréviations suivants, caractéristiques du produit seront utilisés dans ce manuel :

Concept/ abréviation	Signification
O	Sortie TOR
Système CP	Système complet composé de noeuds bus de terrain et de modules CP.
Module CP	Concept regroupant les différents modules capables de s'intégrer sur un système CP.
Connecteur CP	Connecteur mâle ou femelle situé sur un module CP, permettant sa connexion par l'intermédiaire d'un câble de liaison CP.
Câble CP	Câble spécifique permettant l'interconnexion des différents modules CP.
I	Entrée TOR
Modules d'I/O (entrées/sorties)	Concept regroupant les modules CP possédant des entrées et sorties TOR, (module d'entrées CP et module de sorties CP)
IO	Entrées et sorties TOR
Noeud	Noeud bus de terrain CP avec/sans connexion sur le bus de terrain, et sur lequel les modules d'entrées/sorties peuvent être raccordés.
Enregistrement (touche SAVE)	Enregistrement de l'affectation des branches actuelles (entrées/sorties raccordées) ; lors du redémarrage du système CP, la dernière affectation des branches enregistrée est comparée à l'affectation des branches actuelle. Les différences sont indiquées par des LED clignotantes.
API/PC industriel	Automate programmable / PC industriel
Branche du réseau	Ensemble des modules d'entrées/sorties, raccordés conjointement sur **un même** connecteur CP du noeud.
Affectation des branches	Ensemble de **tous** les modules d'entrées/sorties, raccordés à un même noeud CP par l'intermédiaire des différentes branches du réseau (0...3).

Chapitre 1

Installation

Sommaire

1. Installation



1.1 Généralités



DANGER : Avant toute intervention d'installation ou de maintenance, couper :
- *l'alimentation en air comprimé.*
- *l'alimentation du noeud bus de terrain (broche 1 et 2).*
- *l'alimentation des modules de sorties CP.*

On évite ainsi :

– des mouvements incontrôlés des tuyaux débranchés,

– des mouvements incontrôlés des actionneurs,

– des états indéterminés de l'électronique



ATTENTION :
Le noeud du Système CP contient des composants sensibles aux charges électrostatiques.
- *Ne pas toucher ces composants.*
- *Respecter les prescriptions de manipulation pour composants sensibles aux charges électrostatiques.*

Ceci évite la destruction de composants électroniques du nœud.



Les informations générales pour l'installation des éléments CP se trouvent dans le manuel d'utilisation "Système CP".

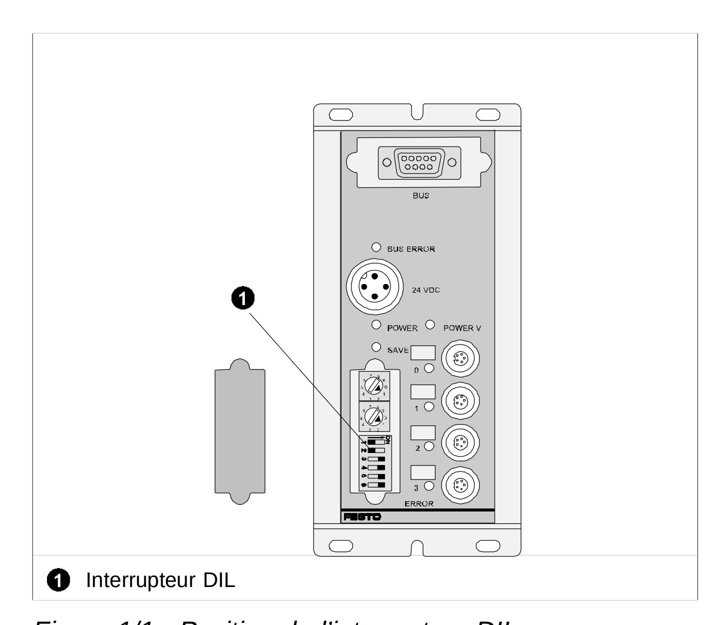
1.2 Paramétrage de l'interrupteur DIL

L'interrupteur DIL est placé sous un cache sur la face avant du noeud.



DANGER :
- *Avant la mise en service :*
  Vérifier le réglage du protocole et de la vitesse de transmission sur les commutateurs DIL 1..6.
- *En cours d'utilisation :*
  Conserver la position des commutateurs DIL pendant toute la durée de l'utilisation.

On évite ainsi des mouvements incontrôlés des actionneurs.



1 Interrupteur DIL

Figure 1/1 : Position de l'interrupteur DIL

Interrupteur Dual InLine

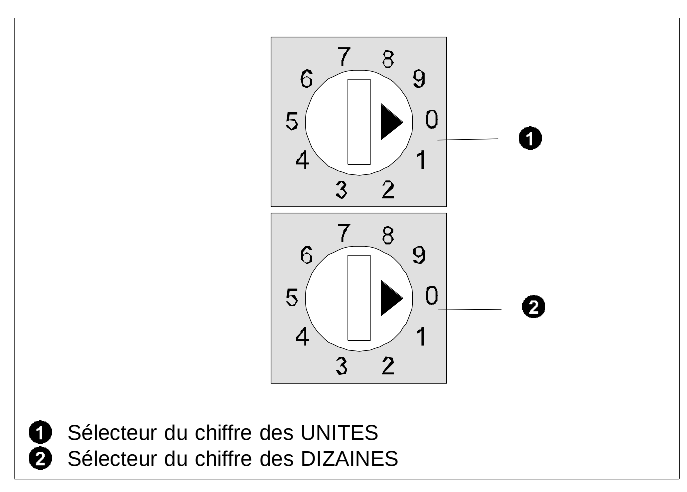
Sélectionner les différents paramètres de fonctionnement à l’aide de l’interrupteur DIL :
– protocole de bus de terrain
– vitesse de transmission du bus de terrain (uniquement avec le protocole Festo).

Interrupteur DIL (réglage en usine)	Commutateur	Fonctionnalités	
	1	Protocole Festo : - Vitesse de transmission du bus de terrain voir "Réglage de la vitesse de transmission du bus de terrain"	ABB CS31 ou SUCOnet K : - Position de l’interrupteur sans objet ; au choix
	2		
	3	Protocole de bus de terrain voir "Sélection du protocole de bus de terrain"	
	4		
	5		
	6		

1.2.1 Réglage du numéro de station



NOTE :
Les numéros de station des systèmes CP ne peuvent pas être modifiés par le maître. Un système CP n’admet pour adresse que le numéro de station réglé à l’aide des sélecteurs d’adresses.



❶ Sélecteur du chiffre des UNITES
❷ Sélecteur du chiffre des DIZAINES

Fig. 1/2 : Réglage du numéro de station sur les sélecteurs d’adresses

Les deux sélecteurs d’adresses ronds permettent le réglage du numéro de station d’un système CP. Les commutateurs sont numérotés de 0 à 9. La flèche indique le chiffre des unités et des dizaines du numéro de station réglé.

Aperçu des numéros de station disponibles



NOTE :
Un numéro de station ne peut être attribué qu'une seule fois avec un maître.
Respecter les limitations éventuelles liées à l'attribution des numéros de station par votre maître.

Recommandation : Attribuer les numéros de station par ordre croissant. Adapter les numéros de station à la structure de l'installation.

Numéros de station possibles

API	Désignation des adresses	Adresses
Festo	numéro de station	1 ; 2 ; à 98
ABB Procontic	adresse du module CS31	0 ; 1 ; à 60*)
Klöckner-Moeller		2 ; à 98

*) en fonction du réglage et des composants du Système CP (voir chap. 2.3)

Procédure :

1. Couper les alimentations électriques.
2. Affecter au système CP un numéro de station non encore attribué.
3. A l’aide d’un tournevis, placer les flèches des sélecteurs d’adresse ainsi que le commutateur DIL sur les positions correspondant aux chiffres des unités et des dizaines du numéro de station choisi.

Exemple :

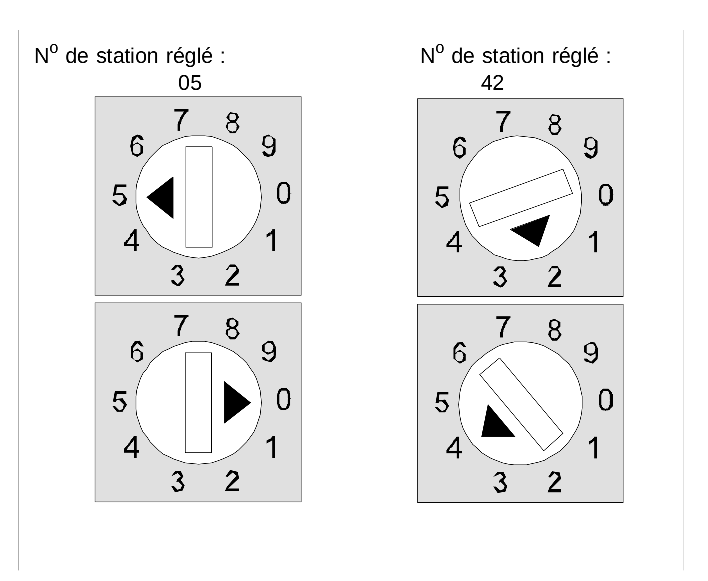


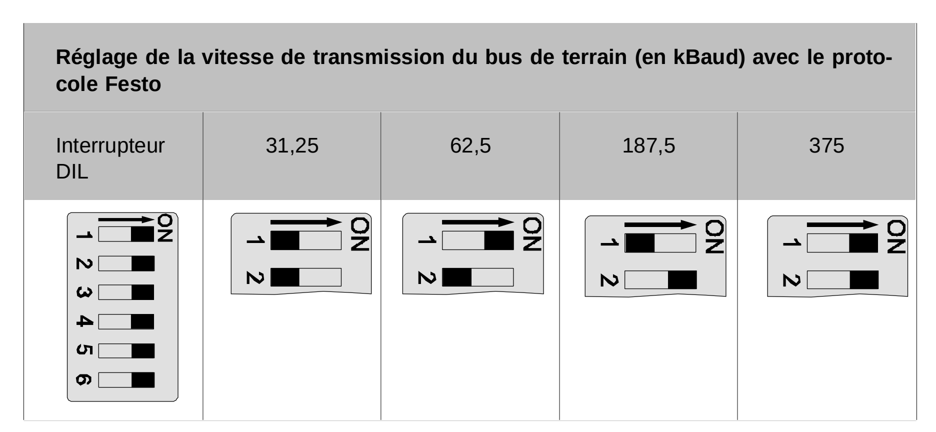
Fig. 1/3 : Exemples de réglage de numéros de station

1.2.2 Réglage de la vitesse de transmission du bus de terrain



> *NOTE :*
> *Le réglage de la vitesse de transmission n'est nécessaire qu'avec le protocole Festo.*
> *En cas d'utilisation des protocoles SUCOnet K et ABB CS31, la vitesse de transmission est reconnue automatiquement.*

En cas d'utilisation du protocole Festo, la vitesse de transmission se sélectionne à l'aide des commutateurs DIL 1 et 2.



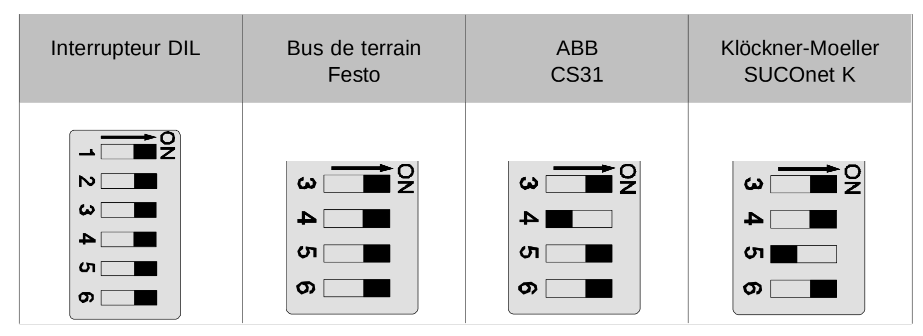
Réglage de la vitesse de transmission du bus de terrain (en kBaud) avec le protocole Festo				
Interrupteur DIL	31,25	62,5	187,5	375

Fig. 1/4 : Réglage de la vitesse de transmission du bus de terrain avec le protocole Festo

1.2.3 Réglage du protocole de bus de terrain

Le protocole de bus de terrain se sélectionne à l'aide des commutateurs DIL 3 à 6. Vérifier au préalable la version des équipements utilisés (voir la plaque signalétique).

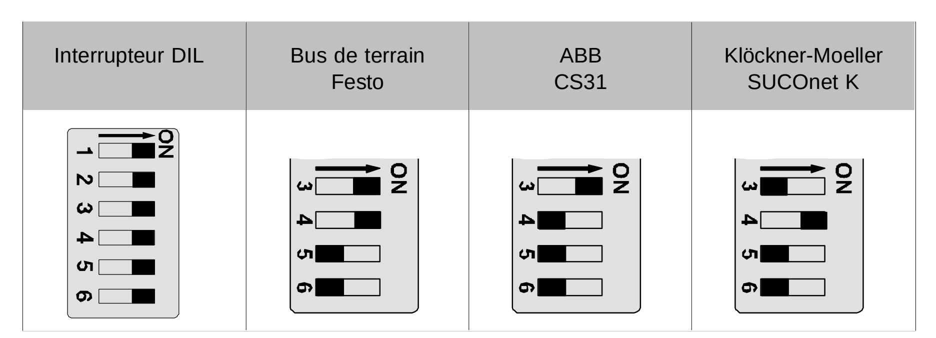
Réglage pour une version de matériel **06/97 ou postérieure**



Interrupteur DIL	Bus de terrain Festo	ABB CS31	Klöckner-Moeller SUCOnet K

Fig. 1/5 : Réglage pour une version de matériel 06/97 ou postérieure

Réglage pour une version de matériel **05/97 ou antérieure**



Interrupteur DIL	Bus de terrain Festo	ABB CS31	Klöckner-Moeller SUCOnet K

Fig 1/6 : Réglage pour une version de matériel 05/97 ou antérieure

1.3 Connexion des modules CP



DANGER :
- *Utiliser les câbles CP Festo spéciaux (type KVI-CP-1-...) pour connecter des modules CP sur une branche.*
- *S'assurer que la longueur totale des câbles constituant une même branche de réseau ne dépasse jamais 10 m.*

On évite ainsi :

– des erreurs de transmission de données entre le noeud et les modules CP raccordés.

Pour plus d'informations sur la procédure, se reporter au manuel "Système CP, Installation et mise en service".

1.4 Branchement de l'alimentation

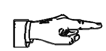


DANGER :
L'isolation électrique de l'alimentation doit être assurée par un transformateur de séparation répondant à la norme EN 60742 (CEI 742, DIN/VDE 0551) avec une tension d'isolement de 4 kV minimum.

Pour plus d'informations sur la procédure, sur le câble et la consommation de courant se reporter au manuel "Système CP, Installation et mise en service".

1.5 Connexion de l’interface du bus de terrain

1.5.1 Choix des câbles



NOTE :
Respecter les spécifications des câbles.
Lors de la transmission des données, particulièrement lorsque le débit est élevé, des échos ou des atténuations de signaux peuvent se produire. Cela peut entraîner des problèmes de transmission. La réflexion des signaux peut être due à :
- *une résistance de terminaison inadéquate ou manquante,*
- *des dérivations.*

L’atténuation des signaux peut être due :
- *à de trop grandes distances de transmission,*
- *à un câble mal adapté.*

Si vous utilisez le connecteur Festo IP 65, le diamètre des câbles doit être de 6 à 9 mm.

Festo

Les câbles mentionnés peuvent être employés pour la transmission de données sur les distances indiquées.

Connexion universelle jusqu’à 1000 m de distance (tenir compte de la rigidité diélectrique) :

BELDEN 9841 : câble double blindage, torsadé par paire (brin 24AWG ; 30 V)

Types de câble recommandés en fonction de la vitesse de transmission et de l'éloignement (voir également le tableau ci-après) :

A Câble coaxial
(Twinax ; brin 20AWG, 600 V) :
BICC H8106 Belden 8227 ou 1162A
Helektra HE-TW-K 105 Réf. 1107304
Câble conforme à la norme EN 50170 (ligne A)

B Câble coaxial blindé
(brin 25AWG ; 300 V)
Belden 9271

C Câble torsadé par paire à blindage
(brin 20 AWG ; 250 V)
métal du câble DUE4001 Réf. 444101
Helektra HE-DUE 4CY AWG20
Réf. 1109401

Vitesse de transmission (en KBaud)	Type de câble en fonction de l'éloignement (en m)		
	500	1000	2000
375	AB	--	--
187,5	AB	A	--
62,5	ABC	AC	AC
31,25	ABC	AC	AC

Fabricants

BICC Deutschland GmbH, Düsseldorfer Str. 186, 41460 Neuss.

Belden Electronics GmbH Fuggerstr. 2, 41468 Neuss.
Helektra GmbH, Boschweg 12-16, 12057 Berlin 44.
kabelmetal electro GmbH, Schafhofstr. 35, 90411 Nürnberg.
Siemens AG, UB NK, Kistlerhofstr. 170, 81379 München 70.

ABB (CS31) / Klöckner-Moeller SUCOnet K

Le bus de terrain est constitué d'un câble blindé à deux conducteurs torsadés. Utiliser impérativement le type de câble indiqué dans le manuel API de l'automate. Tenir compte de l'éloignement et de la vitesse de transmission sélectionnée.

1.5.2 Connexion de l'interface du bus de terrain



> *NOTE :*
> *Attention, l'indice de protection IP 65 n'est garanti qu'avec les connecteurs Festo.*

Le noeud comporte un connecteur Sub-D pour le raccordement du système CP au bus de terrain. Ce connecteur est destiné aussi bien à un câble de bus entrant qu'à un câble de bus sortant. Le noeud se connecte à l'aide du connecteur Sub-D Festo (IP 65), réf. 18529. Diamètre extérieur du câble correspondant aux connecteurs Festo Sub-D : 6 à 9 mm.



NOTE :
Pour les bus de terrain décrits ci-dessous, connecter les broches 3 et 8.

Affectation des broches (vue du connecteur)	Broche	Signal	Désignation
	1	n.c.	non connectée
	2	n.c.	non connectée
	3	**RxD/TxD-P**	**Données P envoi/réception**
	4	réservée	réservée
	5	réservée	(Potentiel de référence des données (M5V))
	6	réservée	(Plus de l'alimentation / P 5V)
	7	n.c.	non connectée
	8	**RxD/TxD-N**	**Données N envoi/réception**
	9	réservée	réservée
	Boîtier	blindage	Liaison directe au boîtier

Fig 1/7 : Affectation des broches de l'interface du bus de terrain



NOTE :
Avant de raccorder des connecteurs Sub-D provenant d'autres fabricants
Remplacer les deux vis à tête plate par des boulons (TN 340960).

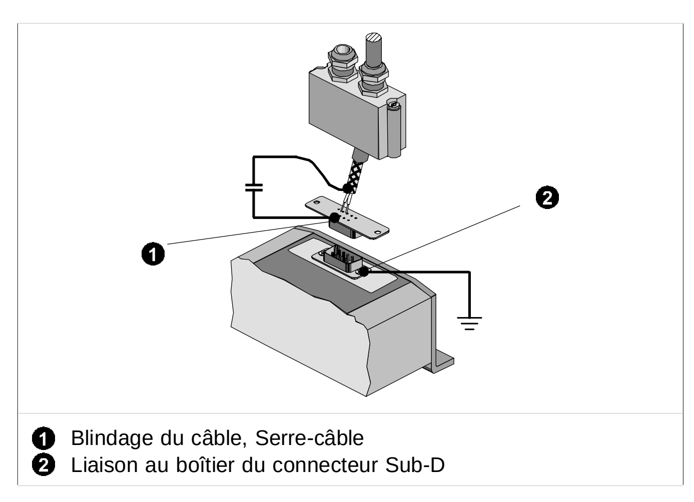
Connecteur Festo

Le connecteur Festo permet de réaliser un blindage à séparation de potentiel :

- Fixer le blindage du câble de bus sous le serre-câble du connecteur Festo (voir fig).



NOTE :
En interne, le serre-câble du connecteur Festo est raccordé à travers un condensateur au boîtier métallique du connecteur Sub-D.
Ceci empêche que des courants de compensation circulent dans le blindage du câble de bus (voir fig.).



1 Blindage du câble, Serre-câble
2 Liaison au boîtier du connecteur Sub-D

Fig 1/8 : Raccordement du blindage

Caractéristiques fournies par les fabricants



> *NOTE :*
> *Vérifier que l'affectation des broches du coupleur de bus est conforme aux indications du manuel API.*

Raccordement des signaux du bus de terrain selon les fabricants					
Broche	Festo Sub-D-Connecteurs (IP65)	Désignation des signaux selon les indications des fabricants			
		Coupleur de bus Festo	ABB CS31	Klöckner-Moeller SUCOnet K	
				Sub-D 9 broches	DIN (circulaire) 5 broches
1					
2					
3	B	S+	Bus 1	3 (T_A/R_A)	4 (T_A/R_A)
4					
5					
6					
7					
8	A	S-	Bus 2	7 (T_B/R_B)	1 (T_B/R_B)
9					
Boîtier	Serre-câble	Blindage	Shield	4 (Blindage)	Boîtier

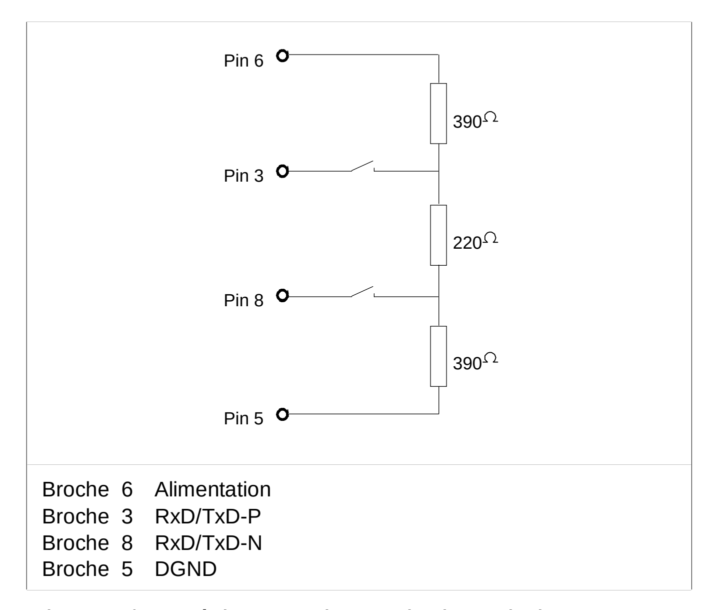
1.5.3 Résistance de terminaison du bus (bus termination)



NOTE :
Prévoir une résistance de terminaison à chaque extrémité du câble de bus. Ceci, même dans le cas où le Maître ou le coupleur de bus est placé au départ du bus.

Une résistance de terminaison est nécessaire lorsque le système CP se trouve à l'extrémité du réseau.

Recommandation : Utiliser pour cela le connecteur Festo Sub-D prémonté (Référence 18529). Le boîtier du connecteur Sub-D de Festo comporte son propre circuit de résistance. La terminaison de bus se commute manuellement : (Off = désactivée ; On = activée).



Broche 6 Alimentation
Broche 3 RxD/TxD-P
Broche 8 RxD/TxD-N
Broche 5 DGND

Figure 1/9 : Résistance de terminaison du bus (bus termination)

Chapitre 2

Mise en service

Sommaire

2. Mise en service

2.1 Réglages du système CP pour une mise en service sur un bus de terrain

2.1.1 Alimentation



NOTE :
- *Alimenter le noeud bus de terrain CP séparément.*

2.1.2 Enregistrement de l'affectation des branches



NOTE :
Avant la mise en service du système CP :
Préparer le système CP à sa mise en service (manuel d'utilisation "Système CP").

Avant la mise en service d'un système CP au bus de terrain, procéder de la manière suivante :

1. Raccorder l'alimentation du noeud (voir manuel d'utilisation "Système CP").
2. Connecter les modules CP.
3. Mettre sous tension.
4. Enregistrer l'affectation des branches en appuyant sur la touche SAVE.
5. Couper l'alimentation du noeud.

2.2 Festo

2.2.1 Configuration

L'utilitaire de configuration du bus de terrain du logiciel FST vous facilite le réglage de la configuration théorique. L'utilisation des menus du logiciel FST est expliquée dans le manuel FST de l'automate.

Procédure

1. Entrer l'adresse de l'abonné du bus (système CP).
2. Sélectionner le type d'abonné du bus ("terminal de distributeurs 10" pour le système CP) .
3. Entrer sous IW (mots d'entrée) et OW (mots de sortie) le nombre d'entrées/sorties occupées en nombres d'octets. Le nombre IW doit être égal au nombre OW.



NOTE :
Le masque de saisie de l'utilitaire de configuration du bus de terrain affiche IW et OW à l'écran. Cela correspond dans ce cas aux mots d'entrées et de sorties chacun composé de 8 bits.
Entrer 2 IW et 2 OW par branche
(16 entrées et 16 sorties).



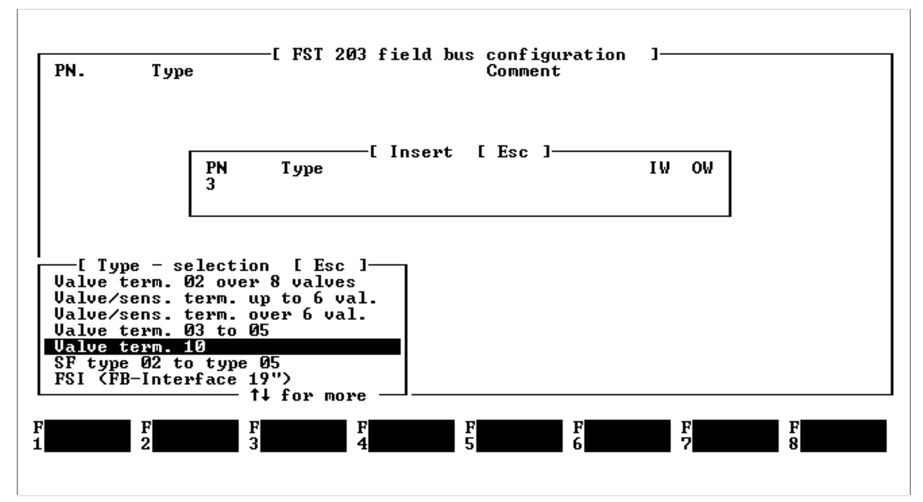


Fig. 2/1 : Exemple – Configuration avec le logiciel FST 203 ; sélection du système CP par son fichier de type

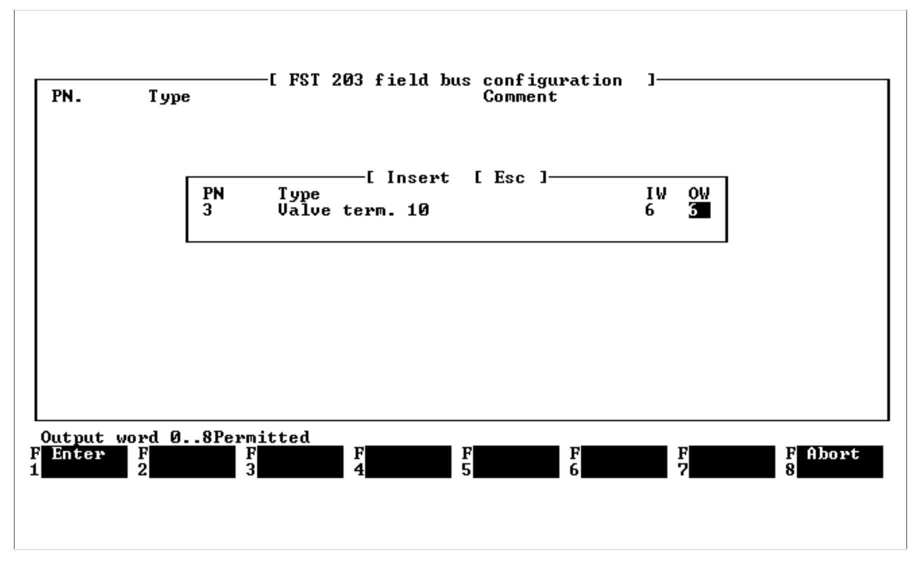


Fig. 2/2 : Exemple – Configuration avec le logiciel FST 203 ; saisie de IW et OW

2.2.2 Adressage



> *NOTE :*
> *L'adressage du système CP sur le bus de terrain Festo se fait par octets.*
> *Respecter les différences par rapport à l'adressage par mot des autres abonnés du bus.*

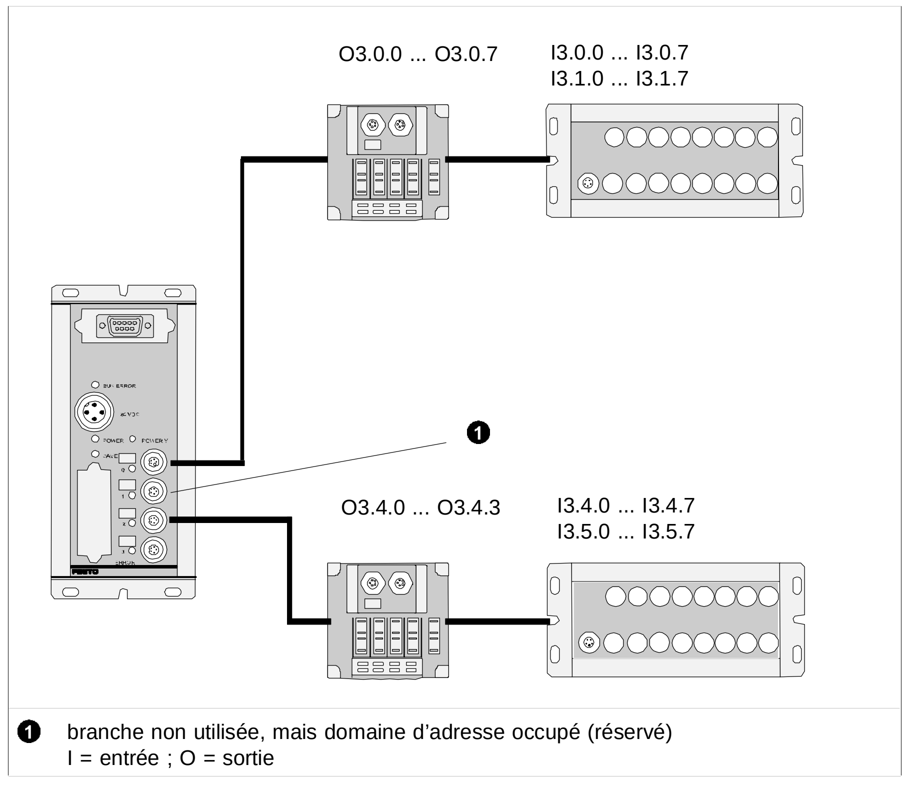
Adressage des entrées/sorties

L'exemple suivant montre l'adressage des entrées /sorties lorsque 3 branches sont affectées
(adresse du système CP sur le bus : 3).

Exemple

Maître :	Festo SF3
Configuration avec FST200 :	6 IW et 6 OW
Adresse du système CP sur le bus :	3





1 branche non utilisée, mais domaine d'adresse occupé (réservé)
I = entrée ; O = sortie

Fig. 2/3 : Adressage du système CP

Le manuel API de l'automate (par exemple, le manuel du Festo FST200) contient d'autres informations sur l'adressage et la programmation.

2.3 ABB

Généralités

Un système CP peut avoir un nombre d'entrées et de sorties variable. L'adressage du système CP est défini dans les spécifications du bus CS31.
Pour un système CP : une adresse du bus CS31 est requise pour 16 bits. De plus, chaque groupe de 16 bits entamé consomme une adresse du bus CS31 supplémentaire.

A noter en cas de raccordement du bus CS31 au ABB Protonic T200 :

– La désignation des adresses des entrées/sorties est différente de celle employée par l'unité centrale CS31.

– Entrer dans le tableau de configuration du T200 les identificateurs correspondant aux modules.



NOTE :
Choisir si possible l'adresse du noeud CP dans le domaine n = 0 à 58. Il sera aussi possible d'utiliser les adresses n+3 < 61.

2.3.1 Utilisation de l'unité centrale CS 31 comme station maître

Un système CP comporte :

- au maximum 64 sorties (distributeurs et sorties TOR) et
- au maximum 64 entrées.

L'exemple suivant montre les différentes configurations et différents adressages possibles d'un système CP sur un bus système CS 31.

Système CP		**Désignation des signaux avec une unité centrale CS 31**	
Branche occupée	Sorties/ Entrées	Sorties	Entrées
0	16/16	O n,00 ... O n,15	I n,00 ... I n,15
1	32/32	O n,00 ... O n,15 O n+1,00 ... O n+1,15	I n,00 ... I n,15 I n+1,00 ... I n+1,15
2	48/48	O n,00 ... O n,15 O n+1,00 ... O n+1,15 O n+2,00 ... O n+2,15	I n,00 ... I n,15 I n+1,00 ... I n+1,15 I n+2,00 ... I n+2,15
3	64/64	O n,00 ... O n,15 O n+1,00 ... O n+1,15 O n+2,00 ... O n+2,15 O n+3,00 ... O n+3,15	I n,00 ... I n,15 I n+1,00 ... I n+1,15 I n+2,00 ... I n+2,15 I n+3,00 ... I n+3,15
n = Numéro de station			

Fig. 2/4 : Configurations possibles et adresses avec une unité centrale CS 31

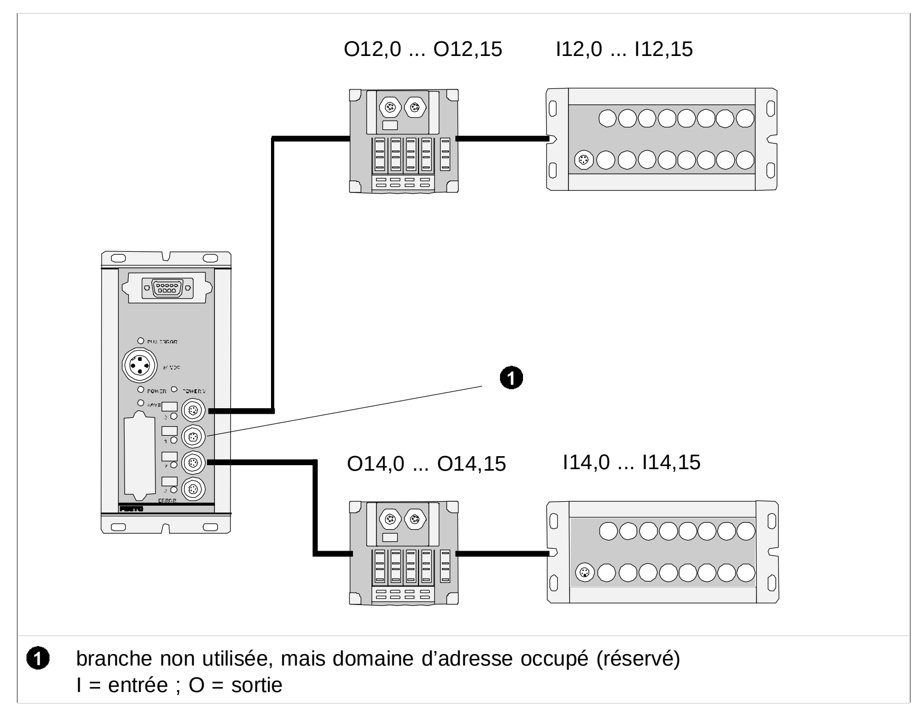
L'unité centrale 07KR91 détecte à sa mise sous tension la configuration du bus système CS 31 et ne requiert pour cela aucun réglage.



> *NOTE :*
> *Le mot mémoire système KW 00,09 permet d'empêcher toute exécution de programme tant que le nombre de modules I/O indiqué (y compris système CP) n'est pas disponible sur le bus système CS 31.*

Exemple d'adressage avec l'une unité centrale 07KR91.

Le noeud CP possède l'adresse 12. Le système CP occupe 3 adresses sur le bus CS 31 (48 O/48 I).



1 branche non utilisée, mais domaine d'adresse occupé (réservé)
I = entrée ; O = sortie

Fig. 2/5 : Exemple – Adressage avec une unité centrale 07KR91

2.3.2 Utilisation de T200 / 07CS61 comme station maître

La station T200 offre la possibilité de raccorder quatre bus système CS31. La passerelle 07CS61 connectée en premier derrière l'unité centrale T200 possède le numéro de ligne 1. Les bus suivants ont les numéros de ligne 2, 3 et 4.
Désignation des signaux par ex. : I 1.20,05 :
Ligne 1, adresse du noeud CP 20, entrée 05

La quantité maximum de données pour chaque ligne est de 1024 bits. Les bits non utilisés sont tout de même comptabilisés.

Dans l'exemple suivant, 64 bits sont occupés au total.

Dans le cadre de l'élaboration du programme, il faut indiquer à l'unité centrale la configuration des lignes. Pour cela, entrer au moyen du système de programmation 07 PC 332 les identificateurs des modules dans le tableau de configuration (par branche IO16 ; voir exemples).

Exemple : Identificateurs des modules

La liste de configuration ci-dessous correspond à la ligne 1.

Systèmes CP inscrits :

– Adresse du noeud CP : 20
  32 entrées, 32 sorties

– Adresse du noeud bus de terrain : 33
  64 entrées, 64 sorties

ABB 07 ZE 60 Konfiguration dez. E/A-Erweiterungen TEST-01

L 01	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
0.UST										
1.UST										
2.UST	EA16	EA16								
3.UST				EA16	EA16	EA16	EA16			
4.UST										
5.UST										
6.UST										
7.UST										
8.UST										
9.UST										

Baugruppen		
E16	E32	E64
A16	A32	A64
EA16	EA32	
EW4	EW8	
AW4	AW8	
EAW4	EAW8	
BR60		
ZB60	ZB69	
EI60		
KP60	KP6X	
IR60		
CS61	CS6B	
BA16	BA32	BA64
LEER		

Fig. 2/6 : Exemple – Identificateurs des modules

Utilisation de T200/07CS61 comme station maître

L'exemple suivant montre les différentes configurations et les différents adressages possibles d'un système CP sur une station maître T200/07CS61.

Système CP		**Désignation des signaux avec l'unité centrale T200 / 07CS61**	
Branche occupée	T200 Identifi ca-teur des modules	Sorties	Entrées
0	IO16	O I.n,00 ...O I.n,15	I I.n,00 ...I I.n,15
1	IO16 IO16	O I.n,00 ...O I.n,15 O I.n+1,00 ...O I.n+1,15	I I.n,00 ...I I.n,15 I I.n+1,00 ...I I.n+1,15
2	IO16 IO16 IO16	O I.n,00 ...O I.n,15 O I.n+1,00 ...O I.n+1,15 O I.n+2,00 ...O I.n+2,15	I I.n,00 ...I I.n,15 I I.n+1,00 ...I I.n+1,15 I I.n+2,00 ...I I.n+2,15
3	IO16 IO16 IO16 IO16	O I.n,00 ...O I.n,15 O I.n+1,00 ...O I.n+1,15 O I.n+2,00 ...O I.n+2,15 O I.n+3,00 ...O I.n+3,15	I I.n,00 ... I.n,15 I I.n+1,00 ...I I.n+1,15 I I.n+2,00 ...I I.n+2,15 I I.n+3,00 ...I I.n+3,15
I. = ligne ; n = adresse réglée			

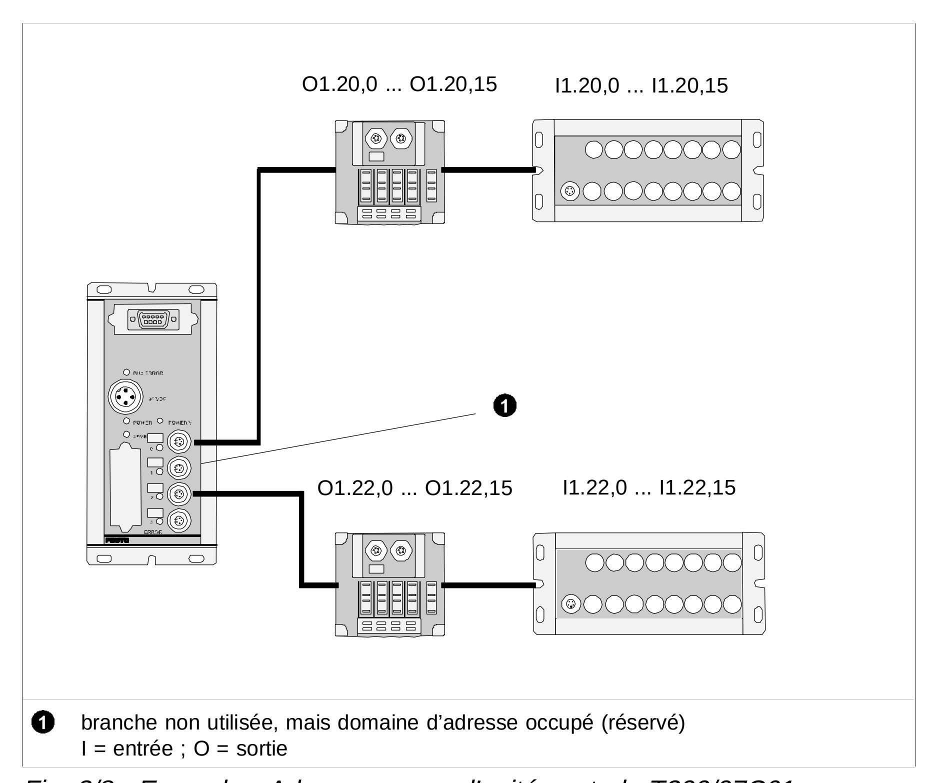
Fig. 2/7 : Configurations et adressages possibles en cas d'utilisation de T200 comme station maître

Exemple

Adressage avec l'unité centrale T200/07C61 (ligne 1) :

– Noeud CP : adresse 20

– Le système CP occupe 3 adresses du bus CS31 (48 signaux de sortie 48 signaux d'entrée)



1 branche non utilisée, mais domaine d'adresse occupé (réservé)
I = entrée ; O = sortie

Fig. 2/8 : Exemple - Adressage avec l'unité centrale T200/07C61



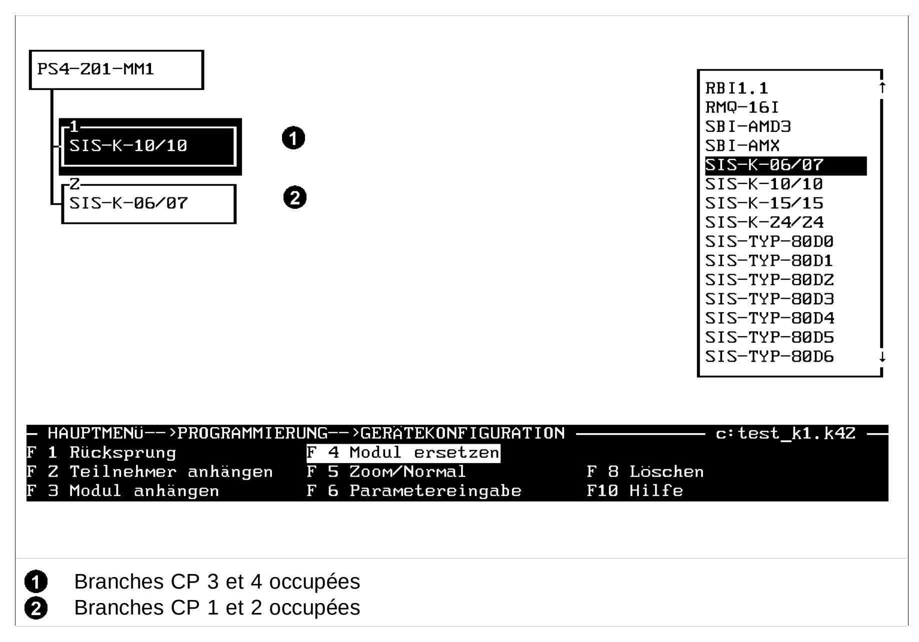
2.4 Klöckner-Moeller

Configuration

Pour la mise en service d'un système CP sur le bus SUCOnet K, sélectionner les types de modules suivants :

- système CP
  jusqu'à 32O / 32 I (= 2 branches) : SIS-K-06/07
- système CP
  jusqu'à 64 O / 64 I (= 4 branches) : SIS-K-10/10

La figure ci-dessous montre la configuration d'un système CP avec un PS4-201 comme station maître.



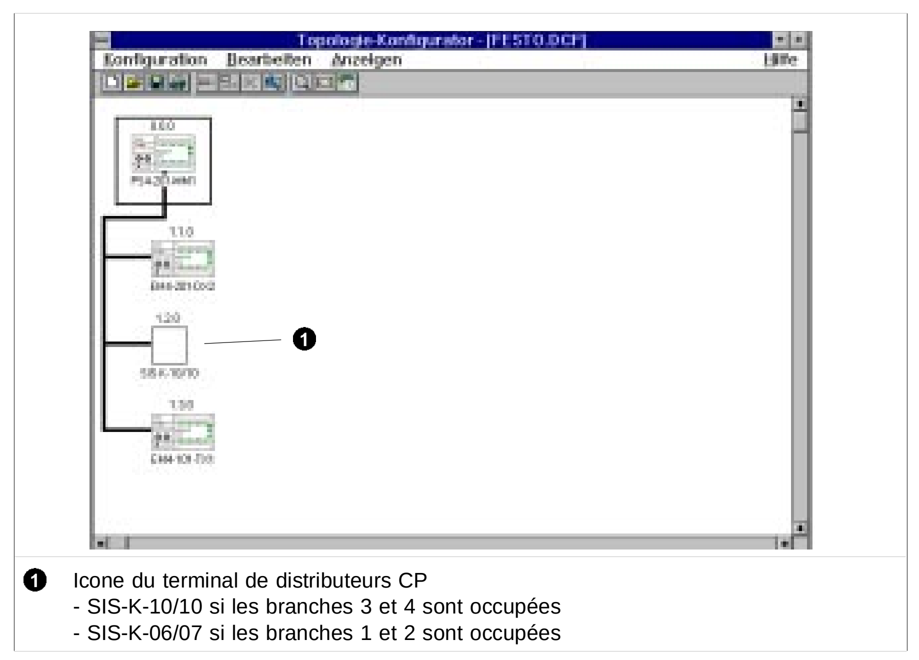
❶ Branches CP 3 et 4 occupées
❷ Branches CP 1 et 2 occupées

Fig. 2/9 : Configuration sur le bus SUCOnet K

Configuration sous Windows

L'utilitaire de configuration de Klöckner-Moeller permet de définir la topologie du réseau et de configurer les abonnés du bus.



❶ Icone du terminal de distributeurs CP
- SIS-K-10/10 si les branches 3 et 4 sont occupées
- SIS-K-06/07 si les branches 1 et 2 sont occupées

Fig. 2/10 : Configuration sous Windows



NOTE :
Il est possible de télécharger les fichiers CFG nécessaires depuis la boîte aux lettres électronique de Klöckner-Moeller (Tél. xx49-(0)228-602-1414).

2.4.1 Adressage des entrées/sorties

Attention : Lors de l'adressage des entrées/sorties d'un système CP, les numéros d'abonné et de sous-groupe sont toujours inférieurs d'une unité (-1) au numéro de station sélectionné.

Exemple :

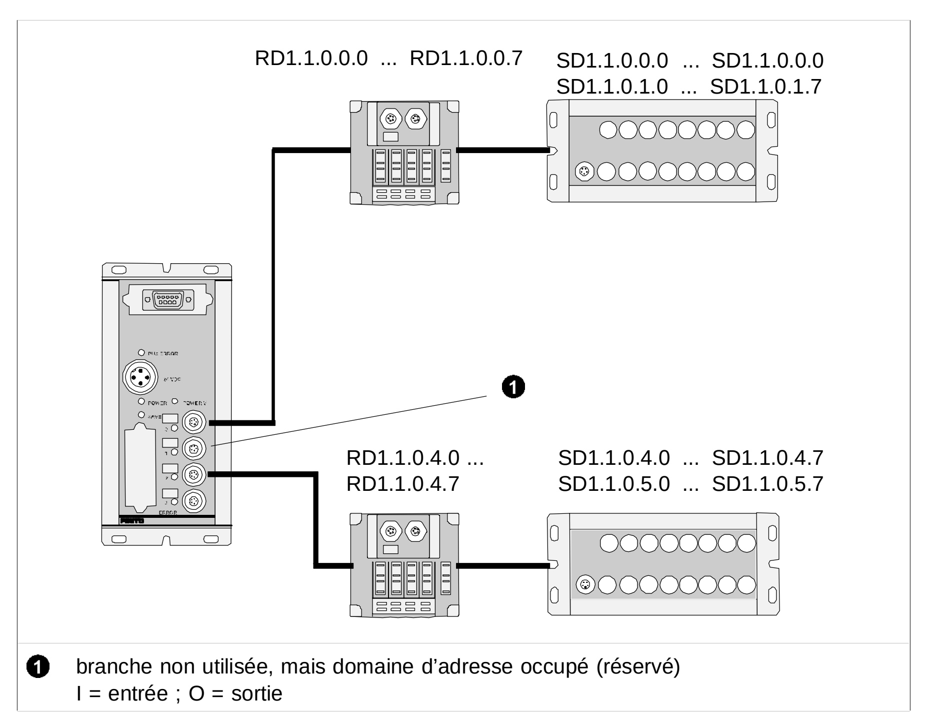
Numéro de station du système CP	Numéro de sous-groupe ou numéro d'abonné
2	1
3	2
4	3
....	....

Fig. 2/11 : Exemple d'attribution de sous-groupes



Exemple — Adressage des entrées et des sorties

Configuration — Maître : PS4-201
Numéro de station réglé 2 (= sous-groupe 1)



1 branche non utilisée, mais domaine d'adresse occupé (réservé)
I = entrée ; O = sortie

Fig. 2/12 : Exemple – Adressage des entrées/sorties avec PS 4-201

Chapitre 3

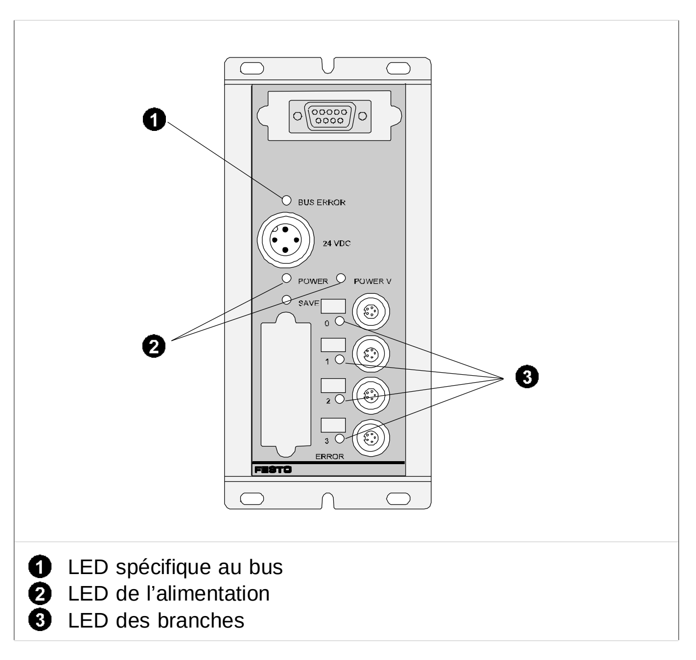
Diagnostic

Sommaire

3. Diagnostic

3.1 Témoins LED sur le noeud

Les diodes lumineuses (LED) situées sur le noeud permettent un diagnostic local rapide de l'état de fonctionnement du système CP :



1 LED spécifique au bus
2 LED de l'alimentation
3 LED des branches

Fig. 3/1 : LED du noeud CP FB5

Désignation de la LED	Fonction	Signification
BUS ERROR	Communication sur le bus	clignote lorsqu'il y a une erreur sur le bus de terrain ou erreur d'adresse *)
POWER	Témoin d'alimentation de l'électronique	s'allume, lorsque la broche 1 est alimentée et que le noeud est opérationnel
POWER V	Témoin d'alimentation des distributeurs	reste allumé, fonctionnement normal de l'alimentation du distributeur (broche 2) ; clignote, lorsque la tension d'alimentation est < à 20,4 V
0..3	LED des branches CP	au démarrage : clignote, si l'affectation des branches a été modifiée par rapport à la précédente mise en service en cours de fonctionnement : reste allumée, si une branche CP est déconnectée ; clignote, si l'affectation des branches est non valide

3.1.2 Etat de fonctionnement normal

En fonctionnement normal, les LED suivantes doivent être allumées sur le noeud CP :

(● = allumée ; ☼ = clignotante ; ○ = éteinte)

LED	Etat de fonctionnement	Traitement des erreurs
○ BUS ERROR POWER ● POWER V ●	normal *)	aucun

*) Klöckner-Moeller : LED clignotante, jusqu'à la première communication entre l'entrée/sortie du système CP et la station maître



3.1.3 Diagnostic de l'alimentation POWER ou POWER V

(● = allumée ; ☼ = LED clignotante ; ○ = éteinte)

LED	Etat de fonctionnement	Traitement des erreurs
● POWER ● POWER V	Etat de fonctionnement normal ou Etat de fonctionnement normal, mais les distributeurs ne s'enclenchent pas. – alimentation en air comprimé incorrecte – échappement bloqué ou Etat de fonctionnement normal, mais message d'erreur de la LED BUS ERROR	aucun **Vérifier** ... • l'alimentation en air comprimé • les conduits d'échappement de pilotage voir message d'erreur de la LED BUS ERROR
● POWER ○ POWER V	Tension d'alimentation des distributeurs (broche 2) absente. Défaut du terminal de distributeurs CP	• Remplacer le module CP
● POWER ☼ POWER V	Tension d'alimentation des distributeurs (broche 2) hors tolérance	• Vérifier la tension d'alimentation des distributeurs (broche 2)
○ POWER	Tension d'alimentation de l'électronique (broche 1) absente Panne matérielle	• Vérifier le connecteur d'alimentation Contacter le S.A.V.

3.1.4 Diagnostic avec la LED BUS ERROR

La figure ci-dessous répertorie les témoins LED qui indiquent l'état de fonctionnement du noeud CP :

Témoins d'erreur BUS ERROR ;

(● = allumée ; ☼ = LED clignotante ; ○ = éteinte)

LED	Etat de fonctionnement	Traitement des erreurs
☼ BUS ERROR (rapide)	Numéro de station non valide ou pour Festo : S1, S2 mal réglés	Changer le numéro de station Festo : 1;...; 98 ABB : 0;...; 60 K-M : 2;...; 98
☼ BUS ERROR (1 impuls. /sec)	Liaison du bus de terrain incorrecte Causes possibles : – numéro de station incorrect (par ex. adresse affectée deux fois) – coupleur de bus débranché ou défectueux – liaison du bus de terrain interrompue, court-circuitée ou perturbée – configuration erronée état théorique <> état réel Klöckner-Moeller *)	Vérifier ... • le réglage des sélecteurs d'adresses • le coupleur de bus • la liaison du bus de terrain • la configuration
● BUS ERROR	seulement pour ABB CS31 : Présence d'un message de diagnostic	interrogeable sur le bus de terrain, voir Diagnostic via le bus de terrain
*) Klöckner-Moeller : LED clignotante, jusqu'à la première communication entre l'entrée/sortie du système CP et la station maître		

3.2 Test des distributeurs



> *DANGER :*
> *Avant le début du test :*
> - *Couper l'alimentation en air comprimé des distributeurs.*
> - *Si l'affectation des branches n'est pas mémorisée : Enregistrer l'affectation des branches réelle.*

On évite ainsi :

– des mouvements incontrôlés ou dangereux des actionneurs,

– une nouvelle pression de la touche SAVE.



> *ATTENTION :*
> *– Cette fonction de test s'exécute automatiquement à l'intérieur du terminal CP. Tous les **distributeurs** sont successivement activés/désactivés.*
> *– Aucun cycle de verrouillage fonctionnel ni aucune commutation secondaire n'est pris en considération lors du test !*

Procédure de test

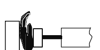
Au cours du test, tous les distributeurs des terminaux CP sont actionnés de façon cyclique pendant une seconde.

3.2.1 Lancement de la procédure de test

1. Couper les alimentations (broche 1 et 2) sur le noeud.
2. Couper l'alimentation des modules de sorties.
3. Enlever le cache de l'interrupteur DIL.



4. Noter la position du sélecteur d'adresse et des commutateurs DIL.
5. Régler le numéro de station 99.
   Positionner le commutateur 1 de l'interrupteur DIL sur ON.
6. Mettre sous tension (broche 1 et 2).
7. Démarrage de la procédure de test :
   Placer le commutateur DIL 1 sur OFF.



En cas de défaillance lors du lancement de la procédure, la LED rouge du nœud clignote rapidement.
Reprendre dans ce cas toute la procédure.

3.2.3 Arrêt de la procédure

1. Couper les alimentations (broche 1 et 2) sur le noeud.
2. Placer les sélecteurs d'adresses et les commutateurs de l'interrupteur DIL sur leur position initiale.

A l'issue de la procédure, remettre sous tension :

- le noeud,
- les modules de sorties.

3.3 Diagnostic par le bus de terrain

Le système CP reconnaît les erreurs suivantes :

Bit de diagnostic	Signification
KCP	– Système CP pas encore opérationnel (en phase de démarrage) – Erreur de configuration ; Les LED des branches clignotent / ont clignoté ; La touche SAVE a été utilisée : enregistrement d'une nouvelle configuration supérieure ou inférieure à l'affectation d'adresses actuelle de la station maître du bus
U_{Dis}	– Chute de tension d'alimentation (broche 2) sur la liaison CP ; tension minimale nécessaire dans le noeud CP : 10 V
U_{Tol}	– Tension en dessous de la tolérance (< 20,4 V) pour l'alimentation des distributeurs CP (broche 2)
U_{Cap}	– Message général : Court-circuit sur l'alimentation des capteurs
U_{Sor}	– Message général : Chute de tension sur les modules de sorties
CC/S	– Message général : Court-circuit / surcharge des modules de sorties
ACP	– Message général : Interruption de la liaison avec un/plusieurs module(s) CP (terminal de distributeurs, module d'entrées/sorties)

Fig. 3/2 : Récapitulatif des bits de diagnostic

3.3.1 Festo

A l'aide d'un API Festo, il est possible d'exploiter directement toutes les informations de diagnostic. Une liste d'erreurs est créée dans la station maître à cet effet. Cette liste d'erreurs contient tous les bits de diagnostic et est mise à jour en permanence.

Structure des octets de diagnostic

Bit n°	**7**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**
Information de diagnostic	KCP	UDis	UTol	UCap	USor	Cc/S	ACP	--
Etat du signal								1
Signification	Etat du signal "0": pas d'erreur Etat du signal "1": erreur							

Fig. 3/3 Octet de diagnostic Festo

L'octet de diagnostic est scruté à l'aide du bloc fonctionnel 44 ou de l'interpréteur de commandes (CI). De plus amples informations se trouvent dans le manuel API de votre automate.

3.3.2 ABB

Sur le bus système ABB CS31, le système CP se comporte comme un module d'entrées/sorties binaire. Toutes les unités centrales et les passerelles se chargent de la surveillance générale du bus CS31, par exemple en cas de panne complète des modules locaux.

Les unités centrales et les passerelles interrogent également les messages de diagnostic mis en attente dans le système CP (voir paragraphe "Octet de diagnostic" dans ce chapitre).
Selon les performances, les messages de diagnostic peuvent être traités et interrogés en détail à l'aide d'appareils de test. Les afficheurs dont disposent les unités centrales et les passerelles permettent de visualiser rapidement l'état du bus système ABB CS31 et des modules locaux.

Les manuels d'utilisation ABB correspondant sont valables pour toutes les unités centrales et les passerelles. L'exemple illustré dans la figure ci-après montre les diagnostics possibles avec

– l'unité centrale 07KR91

– la passerelle 07CS61



Exemple 1 : Unité centrale 07KR91

Bit de diagnostic	Signification
KCP	– Système CP pas encore opérationnel (en phase de démarrage) – Erreur de configuration ; Les LED des branches clignotent / ont clignoté ; La touche SAVE a été utilisée : enregistrement d'une nouvelle configuration supérieure ou inférieure à l'affectation d'adresses actuelle de la station maître du bus – Message général Interruption de la liaison avec un module CP
U_{Dis}	– Chute de tension (broche 2) sur la liaison CP ; tension minimale nécessaire dans le noeud CP : 10 V
U_{Tol}	– Tension en dessous de la tolérance (< 20,4 V) pour l'alimentation des distributeurs CP (broche 2)
U_{Cap}	– Message général : Court-circuit sur l'alimentation des capteurs
U_{Sor}	– Message général : Chute de tension sur les modules de sorties
CC/Surch	– Message général : Court-circuit / surcharge aux modules de sorties

Fig 3/5 : Informations de diagnostic - Exemple 07KR91

Mot mémoire d’erreur ABB :

	FK3 = erreur sans gravité	FK4 = DANGER	
	M255,10		
	M 255,13	M 255,14	
❶	MW 255,00	MW 255,08	❹
❷	MW 255,01	MW 255,09	❷
❸	MW 255,02	MW 255,10	❸
	MW 255,03	MW 255,11	❺
	MW 255,04	MW 255,12	
	MW 255,05	MW 255,13	
	MW 255,06	MW 255,14	
	MW 255,07	MW 255,15	

Détection d’erreur/ Signification pour les systèmes CP Festo	
❶	15_D = Système CP non raccordé
❷	Type d’appareil : 4 = entrées/sorties binaires
❸	N° de groupe (numéro de station défini, décimal)
❹	1_D = erreur module interne (bit de diagnostic du système CP : U_{Dis}, U_{Cap}, U_{Sor}, U_{Tol}) 2_D = rupture de fil (bit de diagnostic du système CP : CP) 4_D = surcharge / court-circuit (bit de diagnostic du système CP : CC/surch)
❺	N° de canal : numéro de la première branche, sur laquelle l’erreur 1 ; 2 ; 4 (0..3) MW 255,08 est survenue

Fig. 3/6 : Mot mémoire d’erreur ABB 07KR91

Exemple 2 : Passerelle 07CS61

Les informations de diagnostic du système CP sont inscrites dans les mots mémoire système suivants :

- Ligne 1 : MW 4104.02...10
- Ligne 1 : MW 4104.02...10
- Ligne 1 : MW 4104.02...10
- Ligne 1 : MW 4104.02...10

Exemple pour la ligne 1 :



Fig. 3/7 : Exemple pour la ligne 1 : Informations de diagnostic (suite à la page suivante)

Suite

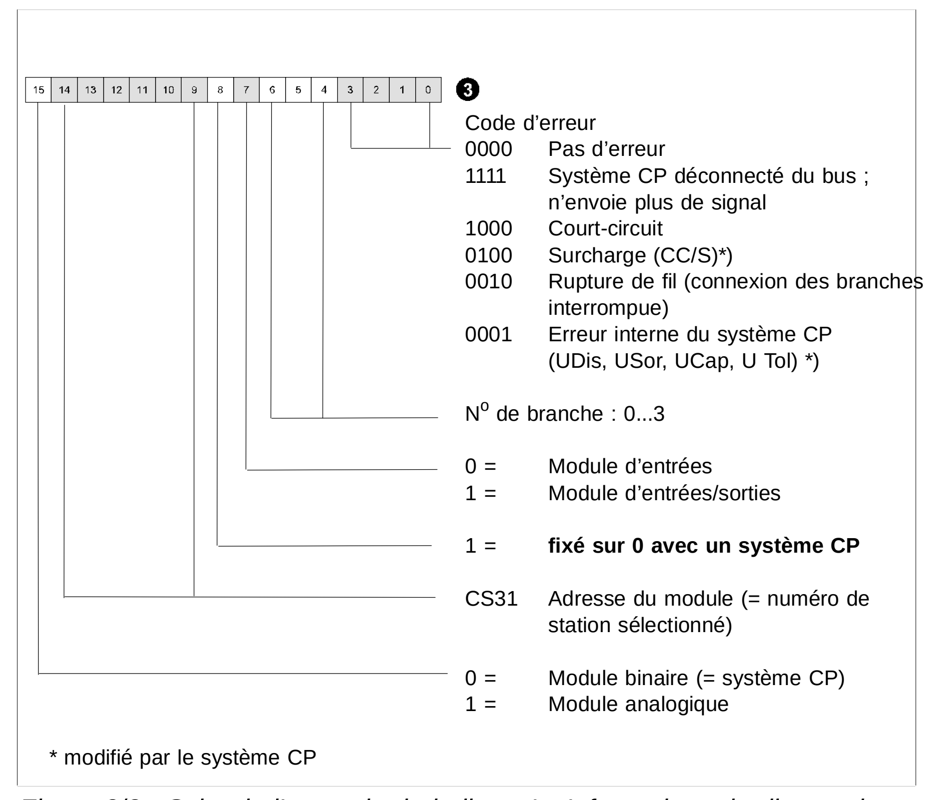


Figure 3/8 : Suite de l'exemple de la ligne 1 : Informations de diagnostic

3.3.3 Klöckner-Moeller

Selon la structure du système CP, la station maître reçoit l’octet de diagnostic à travers le bus SUCOnet K sur le cinquième ou le neuvième octet d’entrée (jusqu’à 2, 3 ou 4 branches). De plus amples informations sont données dans l’exemple suivant et dans le manuel API de votre automate.

Exemple :
Chargement de l’octet de diagnostic
Maître : PS4-201
Adresse du système CP sur le bus : 2 (= sous-groupe 1)

Extrait du programme

```
L  RDB1.1.0.8       Octet de diagnostic du système CP n 2
=  MB 11
```

Fig 3/9 : Exemple de programme Klöckner-Moeller

Numéro de bit	**7**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**
Informations de diagnostic	KCP*	UDis*	UTol*	UCap	USor*	CC/S*	ACP*	--
Etat du signal	L (bas) ou H (haut)							1
Signification	Etat du signal L : pas d’erreur Etat du signal H : erreur							
* Commentaire voir Chap. 3.3								

Fig. 3/10 : Structure de l’octet de diagnostic Klöckner-Moeller

3.4 Traitement des erreurs

3.4.1 Réaction des terminaux de distributeurs CP en cas d'incident



> *NOTE :*
> *Les distributeurs monostables passent en position repos.*
> *Les distributeurs bistables gardent leur position actuelle.*
> *Les distributeurs à position médiane regagnent la position médiane (sous pression, à l'échappement, fermée).*

3.4.2 Court-circuit/surcharge sur un module de sorties

En cas de court-circuit ou de surcharge :

– toutes les sorties TOR du module sont désactivées,

– la LED verte "Diag" du module de sorties clignote rapidement,

– le bit de court-circuit/surcharge de l'octet de diagnostic passe sur "1 logique" (CC/S).



NOTE :
Les sorties ne pourront être remises en service que lorsque le court-circuit ou la surcharge sera éliminé et l'erreur effacée.

Effacement de l'erreur

L'erreur sera effacée en réinitialisant les huit sorties. Il existe pour cela deux alternatives :

Alternatives	Commentaire
• forcer toutes les sorties du module de sorties sur "0" logique (RESET) ou	– manuellement ou automatiquement par le programme
• interrompre brièvement la liaison CP sur le module de sorties CP ou	– les sorties du module de sorties sont automatiquement remises à zéro
• couper brièvement l'alimentation du système CP sur le noeud bus de terrain	– toutes les sorties du système CP sont automatiquement remises à zéro

Les sorties peuvent ensuite être remises à "1 logique". Si le court-circuit persiste, les sorties seront de nouveau interrompues.

3.4.3 Court-circuit sur l'alimentation des capteurs au niveau d'un module d'entrées

En cas de court-circuit ou de surcharge :

– l'alimentation des capteurs est coupée sur toutes les entrées du module,

– la LED verte "Diag" sur le module d'entrées clignote rapidement.

– le bit d'erreur de l'octet de diagnostic passe à "1" logique (CC/S).



> *NOTE :*
> *Les entrées ne pourront être remises en service que lorsque le court-circuit ou la surcharge sera éliminé et l'erreur effacée.*

Effacement de l'erreur

Il existe deux manières d'effacer une erreur :

- Interrompre brièvement la liaison CP du module d'entrées CP.

ou

- interrompre brièvement l'alimentation du système CP sur le noeud bus de terrain.

Les entrées peuvent alors de nouveau être scrutées. Si le court-circuit/surcharge est encore présent, l'erreur apparaîtra de nouveau.

Annexe A

Annexe technique



Sommaire

Annexe technique



A.1 Caractéristiques techniques du noeud bus de terrain CP FB5-E

Généralités	
Plage de températures : – de service – de stockage / transport	 - 5 °C ... + 50 °C - 20 °C ... + 70 °C
Humidité relative	95 %, sans condensation
Indice de protection selon EN 60 529 Connecteur raccordé ou obturé par un bouchon étanche	IP 65

Alimentation de l'électronique et des modules d'entrées	
Broche 1 Tension d'alimentation – valeur nominale – tolérance	 24 V_{cc} 20,4 .. 26,4 V
Consommation – de la broche 1 du noeud FB5-E – de toute l'électronique du système CP	 250 mA voir manuel d'utilisation "Système CP", chap. 3.1.2, Tableau des consommations
Ondulation résiduelle	4 Vss (dans la tolérance)
Tenue aux micro-coupures de la tension logique	20 ms

Compatibilité électromagnétique	
– Emission de perturbations selon la norme EN 55011 – Immunité aux perturbations selon la norme EN 50082-2	Classe B



Alimentation des distributeurs du terminal CP	
Broche 2 Tension d'alimentation – valeur nominale – tolérance	 24 V_{cc} 20,4 .. 26,4 V
Courant consommé • broche 2 du noeud FB5-E	 Somme des distributeurs commutés ; voir le manuel "Pneumatique CP"
Ondulation résiduelle	4 Vss (dans la tolérance)
Tenue aux micro-coupures de la tension logique	20 ms

Bus de terrain	
Modèle	RS 485, isolé
Type de transmission	série, asychrone, demi-duplex
Protocole - se règle par des commutateurs	Bus de terrain Festo ABB Procontic CS31 SUCOnet K
Vitesse de transmission	31,25 kBaud 62,5 kBaud 187,5 kBaud 375 kBaud
Longueur de câble	jusqu'à 4000 m
Type de câble	voir manuel de l'automate
Puissance max. Plus de l'alimentation (P5V), broche 6	max. 40 mA



Index

C

D

E

F

I

K

L

M

P

R

S

T

U